

## SAC A BANDE ÉLASTIQUE ET SON PROCÉDE DE FABRICATION

La présente invention concerne un sac, notamment en matière plastique, en particulier un sac de stockage des ordures ménagères, du type dit "à bande élastique", bordant l'ouverture du sac pour permettre de retenir élastiquement le sac sur une poubelle, et un procédé de fabrication d'un tel sac.

De façon générale, dans les pays industrialisés, les déchets et ordures, en particulier les ordures ménagères, sont stockés dans des sacs en matière plastique. Ces sacs en matière plastique comportent, de façon générale, deux faces en matière plastique reliées l'une à l'autre sur leur périphérie en ménageant une zone d'ouverture. Ces sacs ont le plus souvent une forme rectangulaire, bien que d'autres formes soient possibles : par exemple, le fond du sac peut avoir une forme arrondie. Dans la suite de la description, pour plus de facilité, on se référera à des sacs de forme rectangulaire, mais il est bien entendu que les sacs selon la présente invention ne sont pas limités à cette forme.

Les sacs peuvent être préparés à partir de deux feuilles rectangulaires de matière plastique, en soudant trois côtés du rectangle et en laissant le quatrième côté ouvert. Ils peuvent également être préparés à partir d'une seule feuille de matière plastique que l'on replie, soit pour former le fond de sac, soit pour former un côté latéral du sac, deux des autres côtés étant thermo-soudés. De façon connue, dans les sacs, les faces peuvent être reliées entre elles par un soufflet au niveau du fond et/ou au niveau d'un côté latéral, de préférence des deux côtés latéraux.

Il est également connu de fabriquer des sacs dits à lien coulissant dans lesquels l'ouverture du sac, quel qu'il soit, est bordée d'une gaine dans laquelle un lien est susceptible de coulisser. Le lien peut être constitué d'un seul brin, les deux extrémités du lien étant fixées entre elles. Il peut également être constitué de deux brins, chaque brin étant fixé par chacune de ses extrémités à la gaine. Le lien est de préférence un ruban en matière plastique susceptible d'être thermo-soudé.

La gaine est généralement préparée en repliant la feuille de matière plastique parallèlement à l'ouverture et en la thermo-soudant

parallèlement au bord du film. La gaine peut être continue ou formée de deux parties séparées. C'est en particulier le cas lorsque les sacs sont formés par thermo-soudage des côtés latéraux et que la gaine est formée par repli de la feuille de matière plastique avant thermo-soudage des côtés latéraux.

De tels sacs à lien coulissant en matière plastique, sensiblement non élastique, sont décrits dans les brevets EP-953 511 et EP-1 232 954 appartenant à la demander esse.

On a également proposé dans l'état de la technique, par exemple dans le brevet US-5,133,607, dans le modèle d'utilité allemand DE-201 10 350-U1 et dans la demande internationale WO 03/035500, un sac du type à lien coulissant, dans lequel le lien coulissant est en matériau élastique ou extensible. Ce lien élastique en boucle fermée est caractérisé par le fait que la longueur de sa périphérie est inférieure à celle de l'ouverture du sac, de façon que l'utilisateur doit allonger élastiquement le lien coulissant pour venir le fixer autour de la périphérie d'un réceptacle, par exemple d'une poubelle. Ainsi, ce lien coulissant permet de retenir élastiquement le sac sur la poubelle, dans une large gamme de tailles de poubelles, tout en limitant le risque que le sac glisse à l'intérieur de la poubelle, par exemple sous l'effet du poids des déchets à l'intérieur du sac.

Toutefois, les sacs à lien coulissant élastique précités présentent un double inconvénient, du fait de la présence d'embrèvements latéraux, relativement profonds, qui sont ménagés sur le bord longitudinal d'ouverture du sac. La présence de ces embrèvements relativement larges présente d'une part l'inconvénient de ne pas permettre la fermeture complète du sac, lorsque les liens coulissants sont noués, après remplissage du sac. En effet, lors du transport ou du stockage des sacs remplis de déchets, des déchets pourraient s'échapper par ces embrèvements. D'autre part, la présence de ces embrèvements relativement larges diminue la longueur de gaine en contact avec le lien, et donc fragilise le sac lorsque celui-ci est transporté plein en utilisant le lien coulissant élastique comme poignée.

En outre, tous ces sacs à lien coulissant élastique ont pour inconvénient commun le fait que le lien élastique peut ne pas présenter une résistance suffisante à la traction pour supporter un poids

important de déchets dans le sac, lors du transport. Au surplus, même si la résistance au déchirement est suffisante, si le poids des déchets dans le sac est important, le lien coulissant, qui est généralement utilisé comme poignée par l'utilisateur lors du transport du sac, risque de  
5 subir une élongation élastique, ce qui peut faire traîner le sac sur le sol, ou bien le faire descendre suffisamment pour qu'il bute contre des obstacles, ce qui constitue une gêne importante pour l'utilisateur.

On connaît également par le document EP-A-1 013 567 un sac du type à lien coulissant en matière plastique, et comportant un  
10 ruban élastique dont les extrémités sont fixées par une colle thermofusible à l'une des faces externes du sac, au voisinage mais à distance de la gaine renfermant le lien coulissant en plastique. Ce ruban élastique est préhensible de l'extérieur par l'utilisateur, après que le bord du sac ait été replié autour du col d'une poubelle, et l'utilisateur  
15 peut élastiquement l'allonger de façon à ce que le ruban forme une boucle fermée pouvant enserrer la périphérie du récipient, permettant de maintenir élastiquement le sac sur la poubelle. Bien que le ruban élastique, de préférence en caoutchouc, puisse être choisi de façon à avoir une élongation maximum de 800 %, ce ruban élastique présente  
20 de préférence une élongation élastique inférieure à 500 %. Dans un premier exemple, le ruban élastique présente une longueur au repos de l'ordre du quart de la longueur de la périphérie du récipient. Dans une première variante, le ruban élastique est allongé de façon à entourer uniquement trois côtés du récipient, ce qui correspond à une élongation  
25 élastique de l'ordre de 200 %, c'est à dire un triplement de sa longueur. Dans une autre variante, le ruban élastique est allongé de façon à former une boucle fermée qui vient enserrer toute la périphérie du récipient, ce qui correspond à un allongement élastique de l'ordre de 400 %, c'est à dire une multiplication par cinq de sa longueur au  
30 repos. Dans un autre exemple, le ruban élastique présente une longueur légèrement inférieure à la demi-périphérie du récipient, de sorte qu'il est nécessaire de former une boucle fermée avec le ruban élastique pour assurer le maintien élastique du sac sur le récipient, ce qui correspond à un allongement élastique au moins égal à 200 %, c'est à  
35 dire au moins à un triplement de sa longueur. Avantagusement, ce ruban élastique est utilisé uniquement pour le maintien élastique du sac

sur le récipient, alors que le lien coulissant plastique est utilisé pour le nouage, afin de fermer le sac.

De manière analogue, le document EP-A-1 266 837 décrit un sac du type à lien coulissant en matière plastique, comportant en outre un ruban élastique qui est fixé à ses extrémités aux bordures latérales du sac et est, dans une variante, logé dans la même gaine que le lien coulissant plastique, ou bien disposé sur la face extérieure de ladite gaine. Comme dans le document EP-A-1 013 567, pour assurer le maintien élastique du sac sur une poubelle, il est nécessaire de former une boucle fermée avec le ruban élastique et il est prévu à cet effet que l'allongement élastique du ruban doit être supérieur à 200 %, par exemple 250 % et, de préférence 300 % ou plus.

Toutefois, ces deux documents EP-A-1 013 567 et EP-A-1 266 837, qui concernent le même type de sac à lien coulissant plastique muni d'un ruban élastique pour le maintien du sac sur un récipient, font appel à des rubans élastiques ayant un degré d'allongement élastique élevé, supérieur à 200 %, ce qui nécessite donc l'utilisation de matériaux élastiques particuliers, qui peuvent être difficile à souder ou à relier au sac, et qui sont, en outre, difficiles à mettre en œuvre dans un procédé de fabrication en continu d'une chaîne de sacs, car le fort degré d'élasticité du ruban risque de perturber les multiples opérations de soudage, de repliage et de découpe qui sont nécessaires pour fabriquer, par exemple, un rouleau continu d'une chaîne de sacs. En effet, au cours d'un tel procédé de fabrication en continu, les feuilles plastiques constituant les faces du sac ainsi que les différents liens et rubans sont entraînés sur de multiples rouleaux ou galets d'entraînement, afin d'assurer une mise en tension minimale de l'ensemble de ces éléments. Or, un ruban fortement élastique soumis à une telle mise en tension pourrait subir des déformations élastiques au cours du processus de fabrication de la chaîne de sacs, nuisant à la qualité des thermo-soudures, voire provoquant un fronçage du sac, si ces thermo-soudures ne sont pas correctement effectuées.

C'est d'ailleurs pour cette raison que dans le document EP-A-1 013 567 les rubans élastiques sont collés individuellement et séparément sur chaque sac de la chaîne de sacs, soit transversalement

à la direction d'avancement de la chaîne de sacs, soit parallèlement à ladite direction.

L'invention a donc pour but de proposer un sac du type à bande élastique permettant de fixer élastiquement la périphérie du sac sur un réceptacle et qui permette d'éviter les inconvénients précités. Un autre but de l'invention est d'éviter les risques de chute des déchets hors du sac, après fermeture de celui-ci. L'invention a également pour but de limiter le risque de rupture ou de déchirure de la bande élastique ou les risques de déformation de la bande élastique lors du transport du sac rempli notamment de déchets.

A cet effet, l'invention a pour objet un sac constitué de deux faces reliées entre elles sur toute leur périphérie, à l'exception d'un bord longitudinal, le sac présentant une ouverture débouchant sur ledit bord longitudinal, les deux faces du sac étant soudées l'une à l'autre le long de deux bordures latérales opposées, au moins une face étant munie, au voisinage de ladite ouverture, d'au moins une bande élastique reliée à ladite face par deux zones de liaison de façon que la longueur utile au repos de ladite bande élastique entre les deux zones de liaison corresponde à l'écartement entre les deux zones de liaison sur le sac et soit inférieure à la longueur du bord longitudinal de ladite face du sac, un sac de ce type étant décrit dans le document EP-A-1 013 567. Le sac selon l'invention est caractérisé par le fait que la bande élastique s'étend sur toute la largeur du sac, d'une bordure latérale à l'autre, ladite bande élastique étant soudée aux deux faces du sac le long desdites bordures latérales, l'une au moins des deux zones de liaison précitées formant une zone de liaison dite intermédiaire située à distance des deux bordures latérales précitées. Au sens de l'invention, la longueur utile au repos de la bande élastique peut varier légèrement, en fonction de l'élasticité de la bande et de sa légère déformation lors de sa soudure au sac. Cette bande élastique, qui n'est pas logée dans une gaine, peut ainsi être fabriquée en continu dans un procédé de fabrication d'une chaîne de sacs, tout en présentant une longueur utile réduite, correspondant au rétrécissement de la partie extensible et préhensible de l'extérieur de ladite bande élastique du fait de la présence de la zone de liaison intermédiaire entre les deux bordures latérales du sac.

Au contraire, dans le document EP-A-1 013 567, la bande élastique a une longueur au repos nettement inférieure à la largeur du sac. Même si un passage, à titre purement général et sans aucun exemple d'application, indique que cette bande peut s'étendre sur toute la largeur du sac, il n'est nullement prévu qu'elle puisse être soudée aux bordures latérales du sac. Cette bande est en pratique fixée par une colle thermo-adhésive, qui ne peut donc être située au niveau des soudures des bordures latérales du sac, sans nuire au bon collage de la bande sur le sac. Chaque bande est collée, de manière individuelle et discontinue, comme visible sur les figures 7 et 17, ce qui éloigne l'homme du métier de la présente invention qui est adaptée à la soudure d'une bande élastique continue sur la longueur d'une chaîne de sacs.

Avantageusement, chaque face du sac comporte une gaine bordant ladite ouverture et dans laquelle est disposé un lien coulissant non-élastique, chaque lien coulissant non-élastique étant préhensible de l'extérieur par au moins un embrèvement ménagé à travers lesdites gaines, de façon que ce lien coulissant non-élastique serve essentiellement au nouage pour la fermeture du sac, alors que la bande élastique sert principalement au maintien élastique du sac sur un récipient.

Dans ce cas, on peut prévoir que chaque face du sac est repliée vers l'intérieur, le long du bord longitudinal du sac, de façon qu'une partie du repli forme la gaine précitée et se prolonge au-delà par une jupe, ladite bande élastique étant reliée à la face correspondante du sac en chevauchant au moins partiellement ladite jupe. Ainsi, la zone de liaison intermédiaire pourra être réalisée au moins partiellement sur une double épaisseur de feuilles plastiques constituées par une face du sac et la jupe précitée. De préférence, cette zone de liaison intermédiaire ne s'étend pas dans la partie du repli formant la gaine, afin de laisser librement coulisser le lien non-élastique dans la gaine. Le fait de réaliser la soudure de la bande élastique au niveau de sa zone de liaison intermédiaire sur une double épaisseur de feuilles permet de renforcer cette soudure intermédiaire qui est soumise à de fortes sollicitations en traction.

En variante, chaque face du sac associée à la bande élastique est repliée vers l'intérieur le long du bord longitudinal du sac,

de façon que la bande élastique soit reliée à ladite face, en chevauchant au moins partiellement ledit repli. Ainsi, même lorsque le sac ne comporte pas de lien coulissant dans une gaine, il est avantageux de prévoir un repli intérieur pour assurer une double épaisseur de feuilles en plastique au niveau de la zone de liaison intermédiaire de la bande élastique sur le sac.

Selon une autre caractéristique, l'autre des deux zones de liaison précitées forme une autre zone de liaison intermédiaire située à distance des deux bordures latérales précitées et de la première zone de liaison intermédiaire.

En variante, l'autre des deux zones de liaison précitées est constituée par la zone de soudure de la bande élastique avec la bordure latérale du sac la plus éloignée de la zone de liaison intermédiaire précitée. Dans ce cas, les deux faces du sac forment une double épaisseur de feuilles pour la liaison de la bande élastique au niveau de la bordure latérale.

De préférence, chaque bande élastique est reliée à une face interne du sac. Toutefois, en variante, chaque bande élastique peut être reliée à une face externe du sac.

Dans un autre mode de réalisation particulier, chaque bande élastique est longitudinalement découpée en deux brins verticalement adjacents, dont les zones de liaison respectives sont dans le prolongement vertical l'une de l'autre, de façon que les deux brins forment avec le sac une boucle fermée, dont chaque brin est destiné à enserrer un côté opposé d'un récipient. Dans ce cas, l'un des brins restera le long de la face du sac qui le porte, alors que l'autre brin sera élastiquement allongé pour venir enserrer le côté opposé du récipient. La zone de liaison intermédiaire du brin élastiquement allongé, qui est soumise aux plus fortes sollicitations, est ainsi localement renforcée par la zone de liaison intermédiaire du brin adjacent.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la bande élastique présente un degré d'allongement inférieur à 150 %, et de préférence de l'ordre de 100 %. Par exemple, cette bande élastique est à base d'acétate de vinyle éthylène (EVA).

La présente invention vise également un procédé de fabrication en continu d'une chaîne de sacs, ledit procédé comprenant les étapes consistant :

- a) à disposer à l'intérieur d'une feuille repliée au moins un ruban élastique, le long de l'un des bords longitudinaux de la feuille ;
- b) à effectuer, à intervalles réguliers correspondant à la largeur d'un sac, au moins une thermo-soudure transversale limitée sur la hauteur du ruban élastique uniquement, pour former une zone de liaison intermédiaire du ruban élastique sur la face interne correspondante de la feuille ;
- c) à effectuer, à intervalles réguliers, correspondant à la largeur d'un sac, une pluralité de paires de thermo-soudures transversales adjacentes correspondant aux bordures latérales des sacs, de façon à thermo-souder avec les bordures latérales des sacs le ruban élastique précité, lesdites paires de thermo-soudures transversales étant effectuées à distance des thermo-soudures transversales limitées précitées ;
- d) à prédécouper, à intervalles réguliers, la feuille entre les thermo-soudures transversales de chaque paire, pour former une chaîne de sacs prédécoupés.

Ce procédé de fabrication présente l'avantage de permettre la fabrication en continu d'une chaîne de sacs à bande élastique, dont la longueur utile au repos est inférieure à la largeur d'une face du sac, sans risquer de froncer le corps du sac.

Avantageusement, le procédé comprend l'étape supplémentaire consistant :

- e) avant l'étape a) ou b), à replier vers l'intérieur chaque bord longitudinal de la feuille pour former un repli interne, le ruban élastique précité étant disposé sur un repli, avec un chevauchement au moins partiel, afin que le ruban élastique soit soudé à l'étape b) à au moins une double épaisseur de matière au niveau de sa zone de liaison intermédiaire.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le procédé comprend les étapes supplémentaires consistant avant l'étape a) :

- f) à découper des portions de film au voisinage des deux bords longitudinaux de la feuille repliée, à des intervalles réguliers



correspondant au moins à la largeur d'un sac, par exemple une ou deux largeurs de sac ;

g) à disposer à l'intérieur de ladite feuille repliée deux rubans de matière non-élastique, au droit desdites portions découpées sur chaque face de la feuille de façon que chaque ruban non-élastique soit  
5 logé à l'intérieur d'un repli ;

h) à thermo-souder les replis parallèlement à la direction longitudinale, pour former une gaine dans laquelle est logé chaque ruban non-élastique, le ruban élastique chevauchant au moins partiellement la  
10 portion restante formant jupe du repli .

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description suivante de plusieurs modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés uniquement à titre illustratif et non  
15 limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation et en perspective d'un premier mode de réalisation d'un sac selon l'invention, à bande élastique et à lien coulissant non-élastique ;
- la figure 2 est vue en coupe suivant la ligne II-II de la  
20 figure 1, en position ouverte du sac ;
- la figure 3 est une vue partiellement arrachée et en perspective d'un deuxième mode de réalisation du sac selon l'invention monté sur le col d'un récipient, avant la mise en tension de la bande élastique ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, mais  
25 représentant la bande élastique en cours d'allongement ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4, mais représentant la bande élastique en position finale de maintien élastique sur le bord opposé du récipient ;
- la figure 6 est une vue en élévation d'un troisième mode  
30 de réalisation du sac selon l'invention, comportant une bande élastique externe ;
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 6, mais représentant un quatrième mode de réalisation du sac  
35 selon l'invention, dans lequel la bande élastique est découpée en deux brins ;

- la figure 8 est une vue schématique représentant le sac de la figure 1 dans une position de fermeture du sac, le lien coulissant plastique prêt à être noué ;
- la figure 9 est une vue partiellement arrachée et en perspective d'une étape du procédé de fabrication d'une chaîne de sacs selon le premier mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 10 est une vue analogue à la figure 1, mais représentant un cinquième mode de réalisation du sac selon l'invention, sans lien coulissant plastique.

Dans le premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 2, on voit que le sac 1 selon l'invention est constitué de deux faces sensiblement parallèles 1a, 1b rectangulaires, les faces 1a, 1b étant constituées par une même feuille de matière plastique qui est pliée pour former le fond 1c du sac, ce fond 1c étant arrondi lorsque le sac est en position de portage, comme cela est représenté sur la figure 2. Dans la position de stockage, les faces 1a et 1b sont ramenées l'une contre l'autre et se raccordent au niveau du fond 1c par un pli plat, comme représenté sur la figure 1. Sur leurs bordures latérales 2 et 3, les faces 1a et 1b sont reliées entre elles par des soudures correspondantes 2a et 3a. Ces soudures 2a et 3a s'étendent sensiblement sur toute la hauteur du sac 1 et forment une ligne verticale, mais ces soudures pourraient ne pas être linéaires mais s'étendre sur toute la zone marginale latérale du sac.

Du côté opposé au fond 1c, la périphérie du sac comporte une zone d'ouverture 1d définie le long du bord longitudinal de chaque face 1a et 1b, le bord longitudinal de chaque face 1a et 1b se prolongeant, au niveau de la zone d'ouverture 1d, par un repli interne 4, dont une extrémité est soudée sur la face correspondante du sac par une soudure longitudinale 4a. Ce repli 4 se prolonge au-delà de la soudure longitudinale 4a par une jupe 4b, qui peut être libre ou bien elle-même soudée à la face correspondante du sac.

La soudure longitudinale 4a est de préférence continue sur toute la largeur du sac. Elle peut aussi être non continue, en trait interrompu ou en pointillés.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, on voit que le repli interne 4 forme une gaine 8 dans laquelle est disposé

un lien coulissant non-élastique 6. Sur la jupe 4b de la face 1a du sac, est disposée une bande en matériau élastique 16, qui est reliée aux bordures latérales 2 et 3 par les lignes de soudure transversales 2a et 3a. Comme mieux visible sur la figure 2, la bande élastique 16 chevauche  
5 complètement la jupe 4b, sans toutefois interférer avec la gaine 8, afin que le lien coulissant non-élastique, par exemple en plastique, puisse librement coulisser entre ses extrémités qui sont également soudées avec les soudures transversales 2a et 3a. Le bord inférieur de la bande élastique 16 peut dépasser ou correspondre exactement au bord inférieur  
10 de la jupe 4b. La bande élastique 16 présente une zone de liaison dite intermédiaire 17 avec la face 1a du sac, qui est constituée par une ligne verticale de soudure ou collage ou autre, cette ligne 17 étant limitée à la hauteur de la bande 16. Avantagusement, la bande élastique 16 chevauche la soudure longitudinale 4a, sans toutefois interférer avec le  
15 lien coulissant 6, afin que les efforts de traction qui s'exercent au niveau de la ligne 17 soient repris par la soudure 4a, renforçant ainsi la résistance de la ligne 17 à la déchirure. Bien entendu, en variante, chaque face du sac pourrait comporter une bande élastique.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté un embrèvement 12, sensiblement dans la partie médiane de chaque gaine 8, le long du bord  
20 longitudinal de l'ouverture du sac, l'embrèvement 12 traversant les faces 1a et 1b du sac, de chaque côté de celui-ci. Cet embrèvement est représenté ici de forme sensiblement semi-circulaire, mais il pourrait avoir une forme quelconque, par exemple ovale ou carrée, ou autre, et  
25 il n'est pas nécessaire que le lien coulissant 6 soit apparent sur toute sa hauteur à travers l'embrèvement 12. Cet embrèvement 12 peut être prévu latéralement, de manière sensiblement analogue à l'embrèvement 112 qui sera décrit plus loin en référence aux modes de réalisation des figures 6 et 7.

La fonction principale de la bande élastique 16 est de  
30 permettre d'ajuster de manière élastique la périphérie du sac sur le bord d'un réceptacle, alors que le lien non-élastique 6 sera utilisé principalement pour porter le sac une fois rempli de déchets et/ou pour nouer les liens 6 en vue de la fermeture du sac (voir figure 8). Compte  
35 tenu de la disposition du lien 6 et de la bande 16, on comprend qu'à la fermeture le sac sera complètement fermé, évitant ou limitant le risque

de chute des déchets hors du sac lors de son transport ou de son stockage. Lors du transport du sac plein, c'est l'autre lien en matière plastique 6 qui est utilisé pour éviter la déformation de la bande élastique.

5 Sur la figure 2, on a indiqué par le chiffre de référence I l'intérieur du sac, en position ouverte.

La bande élastique 16 est disposée sur toute la largeur du sac, d'une bordure latérale 2 à l'autre 3, dans un état tendu mais non élastiquement allongé lorsque le sac est à plat, pour éviter tout fronçage  
10 du sac. La ligne de soudure limitée 17 est effectuée au voisinage d'une bordure latérale 3 du sac, de façon que la portion préhensible de l'extérieur et élastiquement déformable de la bande 16 soit celle comprise entre la ligne 17 et la bordure latérale opposée 2 la plus éloignée. Ainsi, l'écartement L2 entre les deux soudures 2a et 17 sur la  
15 bande élastique 16 est sensiblement inférieur à la longueur L1 entre les soudures des deux bordures latérales 2 et 3 du sac, ce qui permet de réaliser une bande élastique ayant une longueur utile au repos inférieure à celle de l'ouverture du sac. A titre d'exemple non limitatif, on peut prévoir pour un sac ayant une capacité de contenance de 30 litres et une  
20 longueur L1 égale à environ 50 cm (demi-périmètre) que la zone de liaison 17 soit disposée de façon à obtenir un écartement L2 de l'ordre de 34 cm. Ainsi, pour le maintien du sac sur une poubelle ayant un périmètre de l'ordre de 1 mètre, il est nécessaire d'allonger la bande élastique de 34 cm à 66 cm, en retournant la bande sur le côté de la  
25 poubelle opposé à celui où est initialement disposée la bande, ce qui correspond à un degré d'allongement élastique de l'ordre de 94 %. En pratique, il est souhaitable que le matériau soit choisi avec un degré d'allongement élastique légèrement supérieur pour faciliter la mise en place de la bande sur le côté opposé du récipient. Généralement, le  
30 degré d'allongement élastique nécessaire reste inférieur à 150 % et est de préférence de l'ordre de 100 %. Ainsi, la longueur L2 peut être avantageusement choisie de l'ordre de 2/3 de L1.

Avantageusement, le lien 6 et la bande 16 sont de couleur différente de la couleur de la feuille constitutive des faces 1a et 1b et le  
35 lien et la bande peuvent eux-mêmes se distinguer par des couleurs différentes.

A titre d'exemple, la bande 16 en matériau élastique, par exemple en acétate de vinyle éthylène (EVA) est choisie de façon à permettre un degré d'allongement élastique inférieur à 150 %. L'autre lien 6 non-élastique est, par exemple, en matériau plastique, par exemple en polyéthylène haute densité.

Sur la figure 2, on a représenté la bande élastique 16 dans un état légèrement détendu à l'intérieur du sac en position ouverte I, c'est à dire dans une position dans laquelle la bande élastique 16 n'est plus nécessairement en contact, notamment dans sa partie médiane, avec la paroi interne en vis-à-vis du sac. Ainsi, l'utilisateur peut aisément, de l'extérieur, saisir la bande élastique 16 en introduisant sa main à travers l'ouverture 1d.

Dans les modes de réalisation illustrés sur les figures 3 et suivantes, les mêmes chiffres de référence désigneront des éléments identiques ou analogues.

Dans le deuxième mode de réalisation illustré sur les figures 3 à 5, le sac se distingue de celui illustré sur les figures 1 et 2 essentiellement par le fait que la bande élastique 16 est reliée à la jupe 4b par deux zones de liaison intermédiaires 17 et 17', qui sont symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan passant par les embrèvements médians 12. Bien entendu, les deux zones de liaison intermédiaire 17 et 17' pourraient être disposées à des distances différentes des bordures latérales respectives 3a et 2a, sans sortir du cadre de l'invention. L'écartement L2 est donc ici défini entre les zones 17 et 17'. A titre d'exemple, pour un sac de 30 litres ayant une longueur L1 égale à 500 mm, on peut prévoir les zones 17 et 17' de façon à obtenir un écartement L2 égal à 34 cm, chaque zone 17, 17' étant espacée de sa bordure latérale correspondante 3 et 2 d'environ 8 cm respectivement. Dans ce deuxième mode de réalisation, la bande élastique 16 est entièrement disposée sur la jupe 4b, alors que dans le premier mode de réalisation, la bande élastique dépassait de part et d'autre de la jupe.

Lorsque le sac est positionné sur un récipient R, de section rectangulaire, carrée, circulaire ou autre, le rebord du sac au niveau de son ouverture est rabattu sur le bord périphérique du récipient, comme visible sur la figure 3, ce qui fait avantageusement apparaître la bande élastique 16 qui est désormais orientée vers l'extérieur de la paroi externe

du récipient. Lorsque la bande élastique est disposée sur la paroi externe du sac, comme décrit plus loin en référence aux figures 6 et 7, la bande élastique est alors cachée entre la paroi externe du récipient et le rebord rabattu du sac, mais l'utilisateur peut aisément saisir la bande élastique en glissant sa main entre le rebord rabattu du sac et la paroi extérieure du récipient pour le tirer vers le bas et le rabattre de l'autre côté du récipient.

Sur la figure 4, la bande élastique est représentée au cours de son allongement par l'utilisateur, avant qu'il ne la rabatte du côté opposé au récipient, comme représenté sur la figure 5.

Sur la figure 3, la bande élastique est au repos, alors que sur la figure 5 la bande élastique est dans son état élastiquement allongé, ce qui engendre une force élastique suffisante de maintien du sac sur le récipient R. Il n'est pas nécessaire que cette bande élastique soit allongée jusqu'à former une boucle fermée permettant d'enserrer toute la périphérie du récipient.

Dans le troisième mode de réalisation illustré sur la figure 6, le sac 101 se distingue essentiellement du sac 1 précité par le fait que l'embrèvement médian 12 est optionnel, au moins un embrèvement latéral 112 étant prévu pour donner l'accès de l'extérieur au lien coulissant non-élastique 106. Ce lien coulissant non-élastique 106 est soudé à une extrémité avec la bordure latérale 2 du sac, le long de la ligne de soudure 2a, alors que les extrémités opposées du lien non-élastique 106 sont soudées ensemble le long d'une soudure 107 qui est réalisée à travers l'embrèvement 112, de sorte que cette extrémité du lien non-élastique 106 n'est pas liée à la bordure latérale 3 du sac. Cette variante de lien coulissant non-élastique est connue en soi.

Bien entendu, le sac 101 pourrait avoir deux embrèvements latéraux pour la préhension du lien plastique 106, sans sortir du cadre de la présente invention. Chaque embrèvement latéral 112 peut avoir une forme quelconque, notamment en quart de cercle, en quart d'ellipse ou rectangulaire.

Le sac 101 diffère également par le fait que la bande élastique 116 est fixée sur la paroi externe de la face 1a du sac, son bord supérieur étant situé légèrement au-dessus de la ligne 4a précitée, alors que son bord inférieur est situé au-dessus du bord inférieur de la jupe 4b. Ainsi, la bande élastique 116 chevauche partiellement la jupe 4b et la

portion du repli 4 formant la gaine pour le lien coulissant 106, sans que le lien 106 et la bande 116 ne puissent être superposés.

L'utilisation du sac 101 est sensiblement analogue à celle du sac 1, comme décrit en référence aux figures 3 à 5.

5 Dans le quatrième mode de réalisation illustré sur la figure 7, la bande élastique est découpée ou fendue longitudinalement en deux brins distincts 116a et 116b, verticalement adjacents et disposés, par exemple, sur la paroi externe de la face 1a du sac. Lors de la mise en place du sac sur un récipient, le brin 116a peut rester, à titre d'exemple,  
10 sur la face 1a du sac, sans allongement, alors que l'autre brin 116b est allongé pour venir enserrer l'autre côté du récipient, de manière analogue à la bande 16 précitée. Dans cette position, on peut considérer que les deux brins 116a et 116b forment avec le sac 101 une boucle sensiblement fermée autour du récipient. En outre, la zone de liaison  
15 intermédiaire 117b qui est soumise à une forte sollicitation est localement renforcée par la présence de la soudure intermédiaire 117a de l'autre brin 116a.

Sur les figures 6 et 7, on a représenté en traits interrompus l'embrèvement médian supplémentaire 12, donnant ainsi accès au lien  
20 non-élastique 106. Toutefois, un tel embrèvement médian 12 n'est pas nécessaire, car l'utilisateur peut déjà accéder au lien non-élastique 106 par l'embrèvement latéral 112.

On va maintenant se référer plus particulièrement à la figure 9 qui représente une étape d'un procédé de fabrication en continu d'une  
25 chaîne de sacs dont peut être issu le sac 1 précité.

Comme cela est décrit plus en détail dans le brevet EP 1 232 954, pour commencer, on fait défiler sur une machine, non représentée, un fourreau continu de film en matière plastique, par  
exemple en polyéthylène, que l'on vient découper longitudinalement en  
30 son centre pour obtenir deux demi fourreaux séparés.

Puis, sur chaque demi fourreau, des portions circulaires ou elliptiques sont découpées à des intervalles réguliers correspondant à une fois la largeur d'un sac (ou bien à deux fois la largeur d'un sac si un seul embrèvement latéral est prévu par sac), afin de former des embrèvements  
35 12 semi-circulaires ou semi-elliptiques après repliage du bord

longitudinal de la feuille 20 du demi fourreau vers l'intérieur, comme représenté sur la figure 9.

Bien entendu, la forme de la découpe peut être quelconque, par exemple carrée, rectangulaire ou autre.

5 Ensuite, un ruban plastique 6 est introduit à l'intérieur de chaque repli 4, avant de le fermer par une thermo-soudure longitudinale pour constituer la gaine. Puis, un ruban élastique 16 est introduit dans le fourreau, le long du bord libre du repli 4, en le chevauchant au moins partiellement.

10 Bien entendu, on pourrait tout à fait inverser les opérations, en disposant d'abord le ruban élastique 16 et en thermo-soudant ensuite le repli 4 pour former la gaine.

Le procédé est le même dans les deux cas ; le bord interne du repli est thermo-soudé (suivant une ligne 4a) sur chaque face de la  
15 feuille 20 pour constituer les gaines, dans la direction de défilement F.

Puis, à intervalles réguliers correspondant à la largeur d'un sac, des paires de thermo-soudures 2a et 3a sont effectuées sensiblement à mi-distance entre les découpes semi-circulaires ou semi-elliptiques. Chaque paire de thermo-soudures 2a ou 3a est telle que l'on puisse  
20 ensuite séparer les sacs individuels par découpage transversal ou par pré-découpe entre les thermo-soudures de chaque paire.

La machine effectue également des thermo-soudures transversales 17 limitées à la portion correspondant au ruban élastique 16 pour constituer les zones de liaison intermédiaires précitées limitant la  
25 longueur utile au repos de la bande élastique.

Bien entendu, l'ordre des étapes de réalisation des thermo-soudures 4a, 2a et 3a, et 17 peut être modifié, sans sortir du cadre de l'invention.

On va maintenant décrire un cinquième mode de réalisation  
30 en référence à la figure 10 sur laquelle est représenté un sac 201 qui se distingue essentiellement des sacs précédents par le fait qu'il ne comporte pas de lien coulissant non-élastique, le sac 201 comportant simplement une bande élastique 216 le long d'une face 1b du sac, à l'intérieur comme représenté, ou bien à l'extérieur. De préférence, ce sac  
35 201 comporte également un repli interne 4, dont le bord interne inférieur 4a n'est pas nécessairement soudé au reste du sac, en dehors des bordures



latérales 2 et 3. Ainsi, la bande élastique 216 est disposée au droit de ce repli interne 4, de façon que la soudure transversale limitée 217, située entre les soudures latérales 2a et 3a, soit renforcée par la double épaisseur de matière au niveau du repli 4.

5 Bien entendu, les autres variantes de réalisation de la bande élastique illustrées en référence aux figures 1 à 9, sont applicables au sac 201 dépourvu de lien coulissant plastique. En particulier, la bande élastique 216 pourrait être découpée en deux brins comme sur la figure 7, ou bien prévue à l'extérieur comme sur la figure 6, ou bien comporter  
10 deux zones de liaison intermédiaires comme sur les figures 3 à 5. De manière analogue, le chevauchement entre le repli et la bande élastique peut être total ou partiel comme illustré sur les autres figures.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec plusieurs modes de réalisation particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est  
15 nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

## REVENDEICATIONS

1. Sac (1, 101, 201) constitué de deux faces (1a, 1b) reliées entre elles sur toute leur périphérie, à l'exception d'un bord longitudinal, le sac présentant une ouverture (1d) débouchant sur ledit bord longitudinal, les deux faces du sac étant soudées l'une à l'autre le long de deux bordures latérales (2, 3) opposées, au moins une face étant munie, au voisinage de ladite ouverture, d'au moins une bande élastique (16, 116, 216) reliée à ladite face par deux zones de liaison (17, 117, 217 ; 2a, 17') de façon que la longueur utile au repos (L2) de ladite bande élastique entre les deux zones de liaison corresponde à l'écartement entre les deux zones de liaison sur le sac et soit inférieure à la longueur (L1) du bord longitudinal de ladite face du sac, caractérisé par le fait que la bande élastique (16, 116, 216) s'étend sur toute la largeur du sac, d'une bordure latérale à l'autre, ladite bande élastique étant soudée aux deux faces du sac le long desdites bordures latérales, l'une au moins des deux zones de liaison précitées formant une zone de liaison dite intermédiaire (17, 117, 217, 17') située à distance des deux bordures latérales précitées.

2. Sac selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chaque face du sac (1, 101) comporte une gaine (8) bordant ladite ouverture (1d) et dans laquelle est disposé un lien coulissant non-élastique (6, 106), chaque lien coulissant non-élastique étant préhensible de l'extérieur par au moins un emboîtement (12, 112) ménagé à travers lesdites gaines.

3. Sac selon la revendication 2, caractérisé par le fait que chaque face du sac (1, 101) est repliée vers l'intérieur, le long du bord longitudinal du sac, de façon qu'une partie du repli (4) forme la gaine (8) précitée et se prolonge au-delà par une jupe (4b), ladite bande élastique (16, 116) étant reliée à la face correspondante du sac en chevauchant au moins partiellement ladite jupe.

4. Sac selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chaque face du sac (201) associée à la bande élastique (216) est repliée vers l'intérieur le long du bord longitudinal du sac, de façon que la bande élastique soit reliée à ladite face, en chevauchant au moins partiellement ledit repli (4).

5. Sac selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'autre des deux zones de liaison précitées forme une autre zone

de liaison intermédiaire (17') située à distance des deux bordures latérales précitées (2, 3) et de la première zone de liaison intermédiaire (17).

5 6. Sac selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'autre des deux zones de liaison précitées est constituée par la zone de soudure (2a) de la bande élastique avec la bordure latérale (2) du sac la plus éloignée de la zone de liaison intermédiaire précitée (17, 117, 217).

10 7. Sac selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que chaque bande élastique (16, 216) est reliée à une face interne du sac (1, 101).

8. Sac selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que chaque bande élastique (116, 116a, 116b) est reliée à une face externe du sac (101).

15 9. Sac selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que chaque bande élastique est longitudinalement découpée en deux brins (116a, 116b) verticalement adjacents, dont les zones de liaison respectives (117a, 117b) sont dans le prolongement vertical l'une de l'autre, de façon que les deux brins forment avec le sac une boucle fermée, dont chaque brin est destiné à enserrer un côté opposé d'un récipient.

10. Sac selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que la bande élastique (6, 16, 116) présente un degré d'allongement inférieur à 150 %, et de préférence de l'ordre de 100 %.

25 11. Procédé de fabrication en continu d'une chaîne de sacs, ledit procédé comprenant les étapes consistant :

a) à disposer à l'intérieur d'une feuille repliée (20) au moins un ruban élastique (16), le long de l'un des bords longitudinaux de la feuille ;

30 b) à effectuer, à intervalles réguliers correspondant à la largeur d'un sac, au moins une thermo-soudure transversale limitée (17) sur la hauteur du ruban élastique uniquement, pour former une zone de liaison intermédiaire du ruban élastique sur la face interne correspondante de la feuille ;

35 c) à effectuer, à intervalles réguliers, correspondant à la largeur d'un sac, une pluralité de paires de thermo-soudures transversales

adjacentes (2a, 3a) correspondant aux bordures latérales des sacs, de façon à thermo-souder avec les bordures latérales des sacs le ruban élastique précité, lesdites paires de thermo-soudures transversales étant effectuées à distance des thermo-soudures transversales limitées précitées (17) ;

d) à prédécouper, à intervalles réguliers, la feuille (20) entre les thermo-soudures transversales de chaque paire, pour former une chaîne de sacs prédécoupés.

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé par le fait qu'il comprend l'étape supplémentaire consistant :

e) avant l'étape a) ou b), à replier vers l'intérieur chaque bord longitudinal de la feuille pour former un repli interne (4), le ruban élastique précité (16) étant disposé sur un repli, avec un chevauchement au moins partiel.

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes supplémentaires consistant avant l'étape a) :

f) à découper des portions de film (12) au voisinage des deux bords longitudinaux de la feuille repliée (20), à des intervalles réguliers correspondant au moins à la largeur d'un sac, par exemple une ou deux largeurs de sac ;

g) à disposer à l'intérieur de ladite feuille repliée deux rubans (6) de matière non-élastique, au droit desdites portions découpées sur chaque face de la feuille de façon que chaque ruban non-élastique soit logé à l'intérieur d'un repli ;

h) à thermo-souder les replis (4) parallèlement à la direction longitudinale (F), pour former une gaine dans laquelle est logé chaque ruban non-élastique, le ruban élastique chevauchant au moins partiellement la portion restante formant jupe du repli.

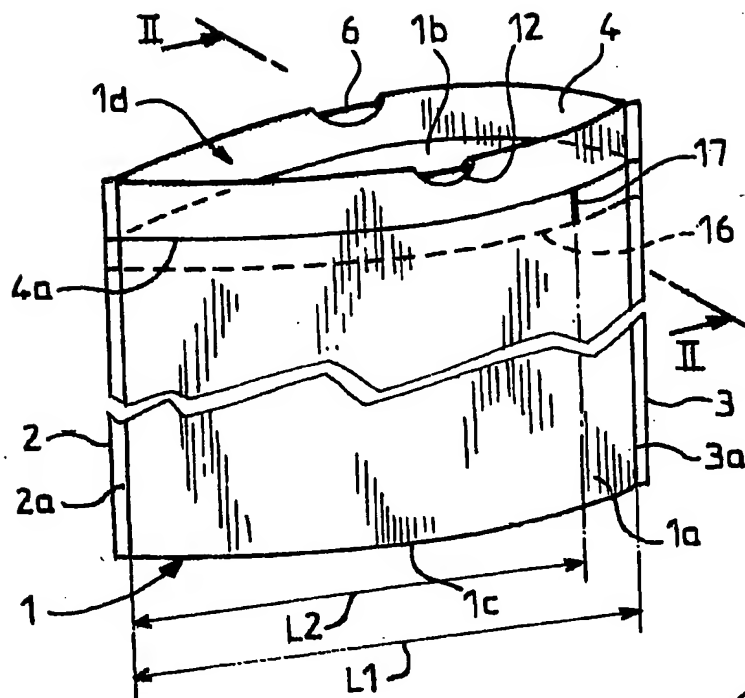


FIG.1

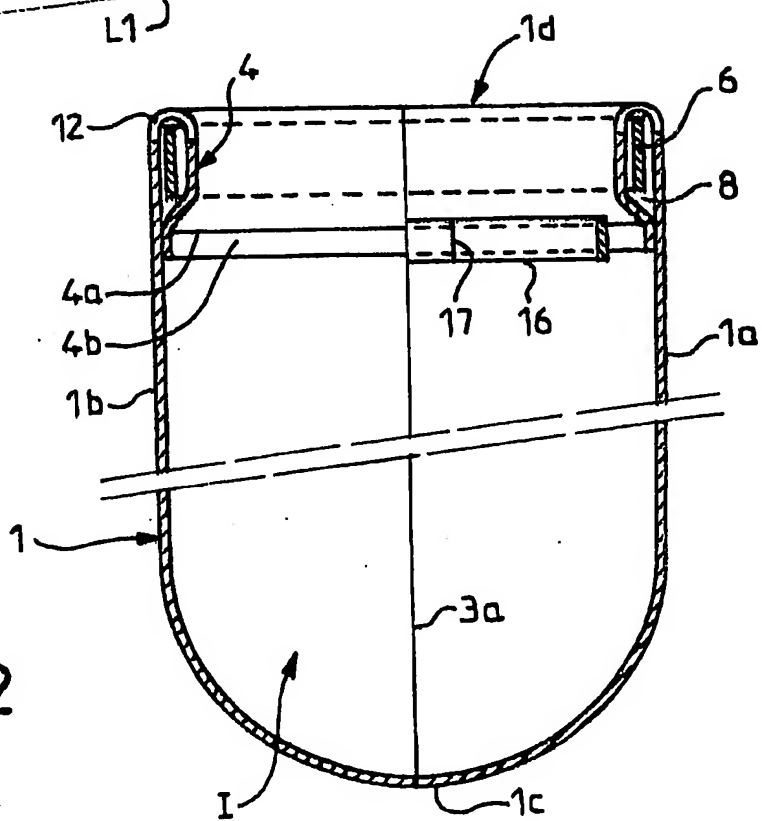


FIG. 2

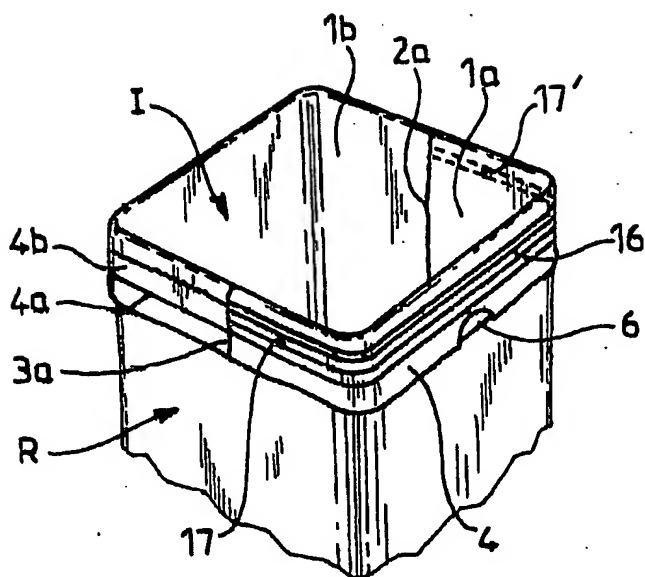


FIG. 3

FIG. 4

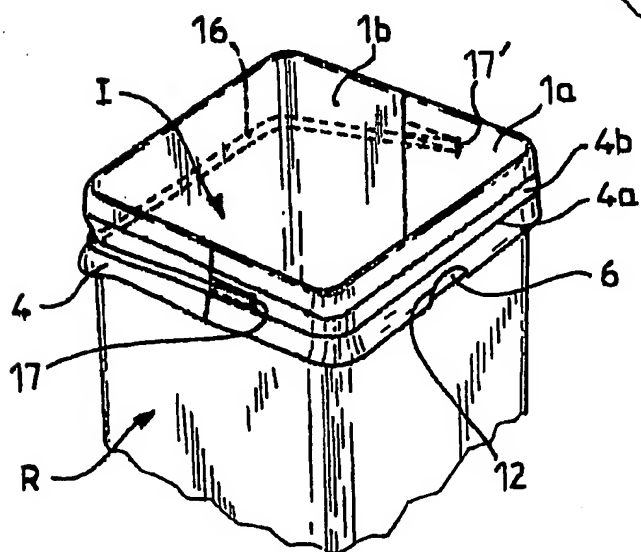
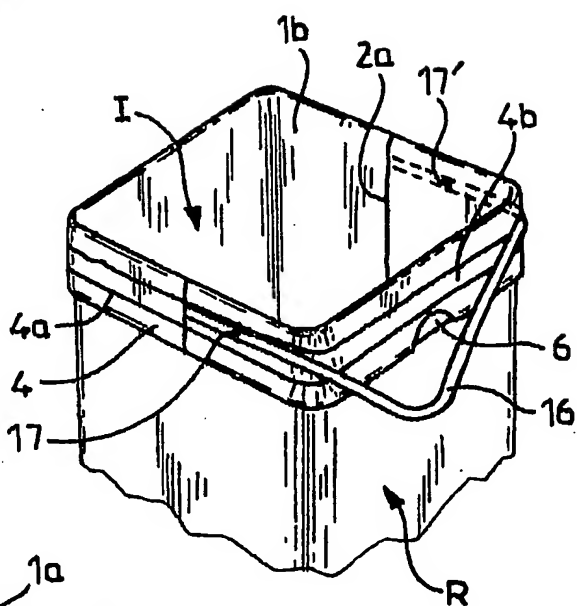


FIG. 5

3/3

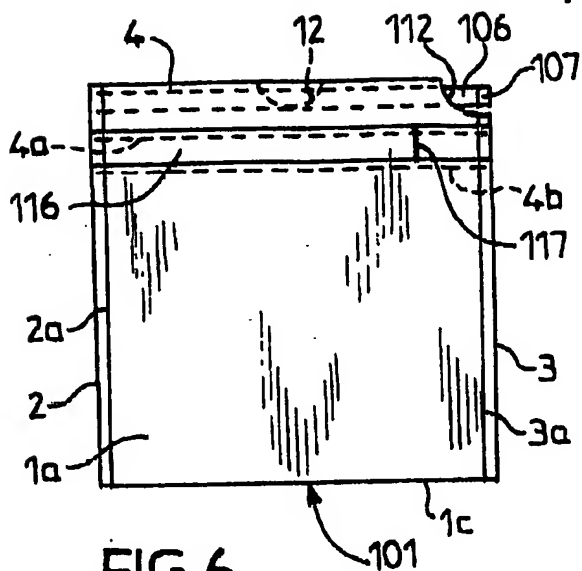


FIG. 6

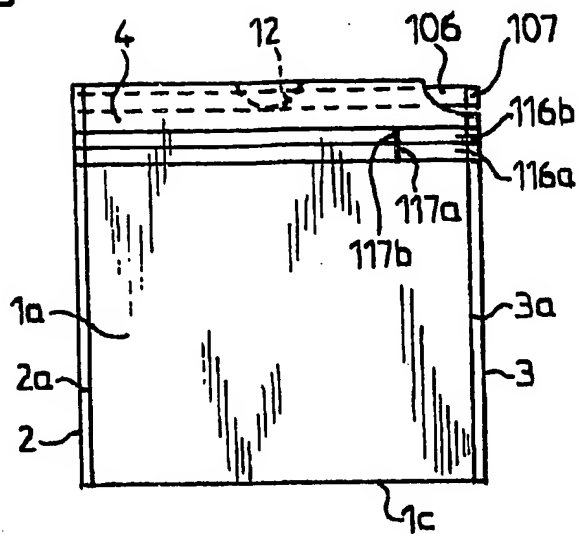


FIG. 7

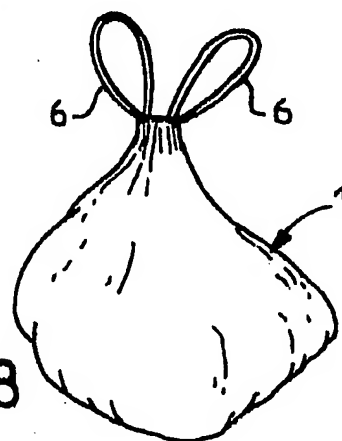


FIG. 8

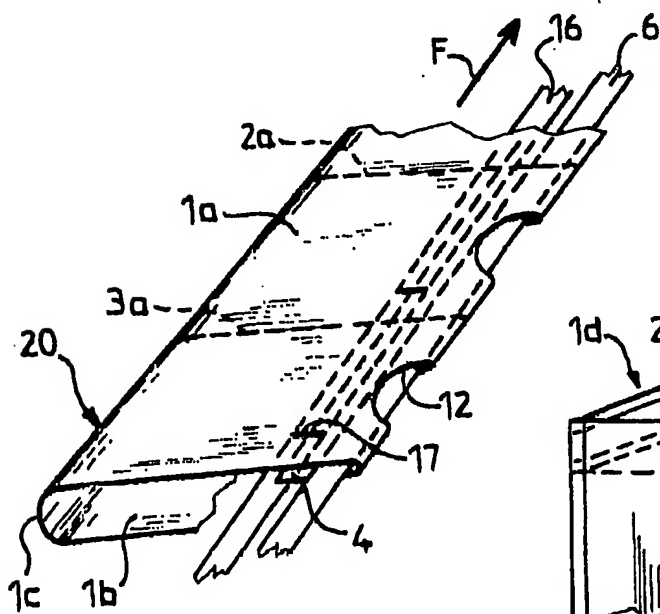


FIG. 9

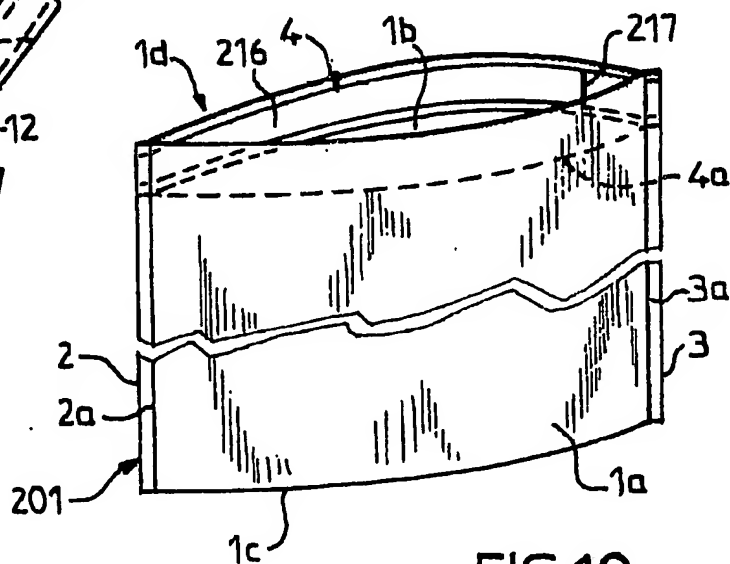


FIG. 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/002316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65F1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65F B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 013 567 A (INNOVATIVE ELASTICS LTD) 28 June 2000 (2000-06-28) cited in the application	1,2,5,6, 8,10
A	paragraph '0015! - paragraph '0021! column 2, line 39 - line 46 paragraph '0013! figures	11
A	CH 687 142 A (POLYPAC AG) 30 September 1996 (1996-09-30) column 2, line 9 - line 37 figure 1	1,5,6,8, 11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 February 2005

Date of mailing of the international search report

08/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Smolders, R



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002316

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1013567	A	28-06-2000	EP 1013567 A1	28-06-2000
			AU 2104800 A	31-07-2000
			WO 0039005 A1	06-07-2000
CH 687142	A	30-09-1996	CH 687142 A5	30-09-1996
			AT 185531 T	15-10-1999
			AU 1299797 A	02-09-1997
			WO 9729967 A1	21-08-1997
			DE 59700554 D1	18-11-1999
			EP 0880458 A1	02-12-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/002316

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 B65F1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65F B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 013 567 A (INNOVATIVE ELASTICS LTD) 28 juin 2000 (2000-06-28) cité dans la demande	1,2,5,6, 8,10
A	alinéa '0015! - alinéa '0021! colonne 2, ligne 39 - ligne 46 alinéa '0013! figures	11
A	CH 687 142 A (POLYPAC AG) 30 septembre 1996 (1996-09-30) colonne 2, ligne 9 - ligne 37 figure 1	1,5,6,8, 11

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 février 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Smolders, R

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den. .... internationale No

PCT/FR2004/002316

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1013567	A	28-06-2000	EP 1013567 A1	28-06-2000
			AU 2104800 A	31-07-2000
			WO 0039005 A1	06-07-2000
CH 687142	A	30-09-1996	CH 687142 A5	30-09-1996
			AT 185531 T	15-10-1999
			AU 1299797 A	02-09-1997
			WO 9729967 A1	21-08-1997
			DE 59700554 D1	18-11-1999
			EP 0880458 A1	02-12-1998